

ATTUALITÀ

di Goffredo Rosini

Dipartimento di Chimica organica "A. Mangini" -
Università di Bologna. goffredo.rosini@unibo.it

UNIVERSITÀ E IMPRESE CHIMICHE PER FAVORIRE LA RICERCA E L'INNOVAZIONE

Un dibattito per attivare una collaborazione franca

Vengono esposte alcune considerazioni sul documento che Federchimica ha redatto a conclusione del questionario inviato ai propri associati al fine di conoscere le esigenze formative del personale da impiegare nel settore chimico.

Le considerazioni di seguito riportate fanno riferimento a frasi e concetti espressi nei paragrafi indicati nel documento Federchimica. Il termine Autore è rivolto all'estensore del documento.

1 - Contenuto e risultati del questionario

La lettura di questa parte del documento, che illustra i risultati dell'indagine conoscitiva effettuata da Federchimica, porta a fare alcune precisazioni in modo che si possa aprire un dialogo non ambiguo. In particolare vanno precisate le missioni istituzionali dell'Università e dell'Impresa chimica. L'Università ha come compito istituzionale la formazione di chimici, chimici industriali e ingegneri chimici tramite i suoi corsi di laurea, laurea specialistica e dottorato di ricerca. Meta ambita di un corso di

laurea è quella di riuscire a fornire una preparazione di base sufficientemente solida e completa da permettere un "ragionare di chimica circa i fatti del vivere", per un corso di laurea specialistica è far raggiungere un *habitus* mentale ed un'attitudine all'indagine basandosi sull'applicazione del metodo scientifico".

Nel cercare di conseguire queste mete ci si basa sullo sviluppare conoscenze adeguate delle discipline scientifiche chimiche di base per tradurle in analisi dei problemi e proporre soluzioni. Un corso di dottorato in scienze chimiche, infine, deve fornire al chimico, quindi ad un personaggio già formato, l'opportunità di cimentarsi in settori di ricerca chimica con competenze e abilità tali da essere riconosciute adeguate dalla valutazione continua dei prodotti della sua ricerca, pubblicazioni e brevetti,

da parte della comunità scientifica internazionale. Si tratta quindi di una formazione realizzata sul campo in tematiche che possono presentare una grande disparità ma che sono legate da una cultura chimica di fondo e da una preparazione di base che costituisca il corredo essenziale ma solido per affrontare l'impresa.

Con queste premesse le realtà produttive industriali possono rivolgersi all'Università nella ricerca di competenze tali da trasformare le loro esigenze di innovazione di prodotto, di processo, di impianto o di mercato in progetti concreti delineati su base scientifica. Ciò può avvenire utilizzando le conoscenze e le attrezzature attuali oppure tramite una ricerca avanzata, ossia orientata al ritrovamento di quanto necessita, e non esiste allo stato, per attuare quanto desiderato e ritenuto possibile.

2 - L'esigenza di cultura di base è pari a quella attuale

Mi piacerebbe conoscere come si è giunti a questa affermazione. Attualmente nella cosiddetta "accademia" ci si sta dilaniando nell'individuare proprio i connotati e le dimensioni di quella cultura di base chimica che le pressioni dei politici vorrebbero ridurre all'essenziale, compresse in moduli, in ore di lezioni frontali, ed altre diavolerie che sono diventati i termini correnti dei dibattiti dei consigli di CdL e/o di Facoltà, sempre a rincorrere le necessità di riformularsi per aderire a schemi ideati per attuare una didattica universitaria... nuova.

Chi scrive vede sempre più allontanarsi nei ricordi una cultura di base che sia realmente cultura, ossia un insieme di conoscenze e di esperienze che costituiscono un *unicum*. Per la Chimica ciò equivale a dire sapere di chimica generale, di chimica inorganica, di chimica organica, di chimica fisica, di chimica analitica e quindi di chimica industria-

le ed impianti chimici. È ovvio che a queste discipline occorre aggiungere la matematica e la fisica. È a questa cultura di base che si fa riferimento? A ciò che abbiamo inteso fino a qualche anno fa? Se no, occorre specificare cosa si intende, perché attualmente abbiamo un cantiere aperto e non conosciamo quale chimico salterà fuori dalle nuove formule didattiche che stiamo delineando e sperimentando.

3 - L'esigenza di maggiore specializzazione è sentita in ogni associazione federata in Federchimica...

Cosa si intende per "specializzazione"? Questo termine può essere inteso come "padronanza di una metodologia o di una tecnologia con ampia esperienza nel settore" e se è questo che si intende si può far

riferimento all'età del soggetto ed alla sua vita professionale. Ma può anche significare "operatore scientificamente preparato e professionalmente dotato di quanto occorre per affrontare con metodo scientifico un problema chimico o che coinvolga la chimica". Quest'ultima accezione può risultare generica ma è indubbio che una figura di questo genere è proprio quella che una

Caro Direttore, come al solito, e te ne sono grato, mi coinvolgi su temi che mi stanno a cuore e a tal punto che non mi sottraggo al cercare di dare un contributo a tenere vivo un dibattito che reputo importante e che serve indubbiamente a chiarire molte cose su un rapporto Università-Imprese che si vorrebbe esistesse ma che quando esiste lo si vorrebbe diverso, più aderente ad esigenze che diventano stringenti, più consoni al nuovo anche quando il nuovo non lo si conosce ancora. Stiamo vivendo un periodo molto critico.

L'Università si trova sollecitata dai politici a modificare se stessa con regole che si vuole che siano buone... a prescindere, per tutte le discipline, che siano umanistiche o economiche, tecnologiche e scientifiche, giurisprudenziali o amministrative, con il fine ultimo mai esplicitamente dichiarato ma esplicitamente evidente, di fornire un attestato a tutti, ed in tempi che denotino efficienza senza preoccuparsi troppo della qualità del prodotto. Da parte delle aziende si

Facoltà può cercare di fornire. Corsi di Master o un qualche tirocinio sul campo specifico completerebbero l'opera. Non si è sostenuto e non si sostiene continuamente che nell'arco di una vita professionale occorre essere versatili e pronti a cambiare... attività più volte, riqualificarsi velocemente? Ed allora quale supporto più efficace di una solida preparazione di base può essere fornito ad attuare questa esigenza senza creare degli spostati, professionalmente ma soprattutto umanamente parlando?

4 - Il vero mestiere del chimico

"Il modo di pensare la chimica è fondamentalmente diverso tra impresa e università e questo genera punti di vista diversi sulle questioni fondamentali della formazione." Mi meraviglierebbe se ciò non fosse! Un corso di laurea ha come compito prioritario la formazione, nella fattispecie di un laureato in chimica o in altre lauree similari.

vogliono invece figure calibrate sulle proprie esigenze, molteplici esigenze ognuna con istanze che, pur comprensibili, sono difficilmente accettabili nella loro interezza e ampia diversificazione.

Eppure ritengo che solo affrontando insieme i problemi si possa costruire qualcosa di valido, che serva alle aziende ma anche, ed in maniera concreta, all'inserimento di giovani ben preparati da costituire *valore* per le aziende tanto da permettere il riavviarsi di quella formazione interna nonché ricerca aziendale che si basa su sensibilità diversificate e mirate. Credo in questo approccio collaborativo e tu lo sai. Lo testimonia un'assidua interazione con una dozzina di aziende nell'arco di alcune decadi. I miei commenti vogliono solo essere un contributo al dibattito ove lo si volesse avviare, senza perderci nelle parole e dando ad esse un significato ben preciso.

Ti prego di leggerle con lo spirito qui indicato. Ti invio alcuni commenti al documento che mi hai sottoposto.

Goffredo Rosini

Questo è il prodotto dell'attività di una Facoltà. In una Facoltà scientifica come quelle che riguardano la chimica, la ricerca è una parte integrante della didattica oltre ad un'esigenza innata e inscindibile del praticar scienza.

Si converrà che ben altri sono i prodotti dell'impresa, prodotti che l'impresa consegue utilizzando risorse umane che tali sono in quanto formate e dotate di competenze da essere utili per il conseguimento dei fini aziendali. Impresa e Università hanno quin-

ATTUALITÀ

di istituzionalmente due distinti ordini di priorità e di obiettivi. Negli ultimi anni si può osservare una certa tendenza ad occupare territori altrui da parte di entrambe queste istituzioni. Invece di un vero e proprio venirsi incontro su temi comuni nella ricerca di soluzioni a problemi comuni, si percepisce un anelito a fare impresa da parte dell'Università e formazione da parte dell'Impresa.

Altro è la collaborazione in attività di ricerca e di formazione su temi specifici che invece nobilitano e arricchiscono entrambi, strutture universitarie ed aziende. Nella mia vita professionale ho potuto godere di svariate esperienze realizzate congiuntamente con ricercatori dell'industria chimica ed ognuna di esse è valsa e vale la pena viverla intensamente. È veramente apprezzabile che si sia aperto il dibattito fra Federchimica e Università. I problemi debbono essere affrontati per

parte inutilizzata". È bene precisare: in entrambi i casi si tratta sempre di *sintesi* nella accezione moderna e più completa del termine: ossia *sintesi* di proprietà. La sintesi di proprietà si può attuare: (a) tramite formulazione, ossia realizzando connubi di più componenti che sinergicamente producono caratteristiche di un materiale o di un prodotto incidendo sulla sua utilizzabilità, preservabilità e funzionalità. L'armonia che deriva da questa coesistenza supera di gran lunga il valore del singolo componente e l'obiettivo mirato è appunto la sintesi di proprietà, o meglio di quelle proprietà che si desidera e che nessun singolo componente riesce da solo a fornire; (b) la sintesi di molecole dotate di caratteristiche molecolari interessanti ma pur sempre

si avvarranno sempre di quanto è stato realizzato precedentemente. Ancora qualche considerazione su questo tema. La sintesi di proprietà per formulazione interessa una gamma infinita di materiali, ognuno con le sue caratteristiche e requisiti essenziali per l'uso che se ne vuol fare.

È quindi logico e conseguente che la formulazione costituisca "patrimonio" di un'Azienda e richiede come tale tutti quei requisiti ed accorgimenti di salvaguardia fra i quali la riservatezza e la protezione del *quid* che diversifica il prodotto proprio da quello della concorrenza.

L'Università, tramite i suoi corsi di laurea di vario genere può fornire preparazioni adeguate per quanto riguarda i principi che sovrintendono la formulazione (strutturistica,

chimica fisica, analitica ecc.) e le classi dei composti cui attingere per la formulazione. Conoscendo queste discipline si può affrontare con successo l'elet-



poterne conoscere le reali dimensioni e quindi risolverli. Ma chi nelle Aziende ha sentito la necessità di contatti e di dialogo con l'Università ha già stabilito ponti con essa, trovando sponde di disponibilità.

5 - "Nella chimica, così come viene insegnata..."

...occuparsi di formulazioni appare meno fondamentale che occuparsi di sintesi, benché un notevolissimo numero di chimici abbia successo nella vita professionale facendo solo quello. Queste persone (e le aziende che le hanno assunte) hanno dovuto sobbarcarsi un lungo periodo di addestramento in azienda per ovviare alle lacune della loro preparazione (dal lato miscugli), mentre la preparazione ricevuta (dal lato sintesi) rimaneva per la maggior

caratteristiche molecolari. Sono proprio queste entità molecolari, di cui oggi disponiamo con grande dovizia, ad essere i componenti necessari per la formulazione. Sono proprietà a livello molecolare e come tali indispensabili.

La Chimica come scienza è giovane. In duecento anni circa sono stati fatti passi da gigante e nel tempo sono state vissute svariate fasi con un succedersi degli obiettivi prioritari. Ad un certo punto si è diventati bravi a fare molecole ed a riconoscerne la struttura, più recentemente l'interesse si è spostato sul come le molecole possono convivere a realizzare proprietà desiderate. In un domani ancora nebuloso l'interesse si sposterà verso altro ma le nuove esperienze

trochimica, la chimica dei colloidi, la teoria cinematica e diffusiva del miscelamento, la teoria del colore, la teoria della filmazione e dell'adesione, e tutta quella gamma di metodologie necessarie per controllare le proprietà dei formulati. Argomenti e temi che possono essere affrontati a seconda delle necessità. Sarebbe opportuno creare dei percorsi *ad hoc* per indicare un metodo di approccio calandosi nei problemi specifici.

Occorrerebbe sempre più lavorare nei laboratori, ed in laboratori ben attrezzati in chiave tecnologica oltre che scientifica. Su questi temi è bene pensare ad attivare ricerche e possibilmente ricerche in collaborazione Università-Azienda. Resta da dire che l'Italia vede una ricca e significativa presenza di aziende che operano in questo settore, mentre si è perso per strada il seg-

mento industriale principalmente legato alla sintesi molecolare, e ciò rende il nostro Paese monco di una componente essenziale. È stata una sventura di cui si tace... forse per pudore. La chimica italiana negli ultimi dieci anni si è impoverita.

6 - Lauree lunghe e lauree brevi

Tutte le riforme dei corsi sono state motivate e sollecitate dal dover far fronte al "mercato del lavoro". Scopriamo ora che stiamo producendo nuove figure professionali non esplicitamente richieste in un settore importante quale quello della produzione.

Sì, l'Università è chiamata in causa in entrambi i casi. Ma in che senso il documento non lo precisa. È chiaro anche che l'Autore del documento non riesce a percepire la fatica di Sisifo che si sta compiendo nel cercare di progettare un corso di Laurea di tre anni che generi cultura chimica sufficiente e che non venga percepita dagli studenti come una rinuncia o un limite, mentre per i

convincere sull'insensatezza di quanto si è voluto che succedesse. *"Questo rappresenta un punto sensibile per i colleghi dell'Università. Secondo il loro punto di vista gli aspetti al vertice della scala dei valori sono irrinunciabili e la preparazione di tutti finisce per essere fondata solo su quelli, perché solo a quelli si riconosce la capacità formativa. Questo modo di pensare risulta d'intralcio al soddisfacimento delle legittime esigenze dell'industria, che sono orientate anche ad altri aspetti, che di volta in volta si presentano come più importanti"*.

Mi sento di sostenere, con tanta umiltà ma anche con fermezza, che i colleghi dell'Università sono consapevoli del fatto che la Chimica è una scienza centrale, costituita da un insieme di discipline che unitamente forniscono "cultura chimica". I colleghi dell'Università forse sono molto attenti a che si generi "cultura chimica" nelle menti degli allievi, convinti come sono che solo se dotati di questa "cultura chimica"

tempo? È una domanda che in molti si pongono. Mi sembra lecito porsi. Cosa dire della ventilata possibilità che le stime di assorbimento dei "laureati triennali" fatte da Federchimica siano aleatorie nonostante Federchimica sia intenzionata a fare opera di promozione presso chi si iscrive all'Università, sollecitando le imprese anche ad aprirsi al sistema degli stage?

Non mi risulta che Federchimica abbia attivato vie di comunicazione con le potenziali giovani leve tali da stabilire un rapporto che possa avere successo nel suggerire un percorso formativo. Subito, nel brano che segue, si indica con maggiore precisione quello che sarà l'atteggiamento delle imprese nei confronti dei laureati triennali per quanto concerne un aspetto significativo: l'inquadramento e la retribuzione. È qui che si rivela in tutta la sua crudezza la dinamica dei salari delle aziende che afferiscono a Federchimica. Volete mettere il valore di due anni passati in

Se si disporrà di una buona cultura chimica sarà spontaneo il conseguimento di specializzazione

docenti si vuole evitare di illudere i giovani che la chimica sia quella che si riesce a comunicare in tre anni nelle cosiddette "lezioni frontali" o in quei laboratori che a volte si trasformano in esercitazioni. Non c'è cosa peggiore che qualificare un ignorante con un titolo che gli conferisce autorità!!!! È indubbio che siamo in una fase di assestamento sperando che non intervengano altri mutamenti legislativi come è accaduto in un recente passato.

È risaputa la mia contrarietà a modificare un sistema che, per quanto riguarda la chimica, una disciplina sperimentale per antonomasia, funzionava... nonostante tutto. Un approccio didattico formativo che permetteva ai nostri laureati anche di andare all'estero ed essere apprezzati come se fossero dottori di ricerca. Personalmente sento della responsabilità nel non aver saputo

essi possono affrontare consapevolmente i vari problemi che richiamano la chimica per la loro soluzione. Altre strade non si conoscono. Non credo che questa posizione possa risultare "un intralcio alle legittime esigenze dell'industria". Forse sarebbe bene dettagliare la natura dell'intralcio e specificare le legittime esigenze.

Il brano successivo riguarda alcune considerazioni sulle cosiddette "lauree brevi", dico cosiddette perché recentemente è stato decretato il termine di Laurea per quei corsi, e leggendole viene da chiedersi: e quando l'azienda di materie plastiche indicata nel documento, vorrà... privarsi di un chimico siffatto, quale prospettiva di lavoro avrà questo tipo di laureato? Saprà adattarsi ad essere... altro? Lo saprà fare con la necessaria velocità? Oppure tornerà in formazione lavoro per chissà quanto

azienda ad un salario (sì perché è questo il termine usato) più basso di quello di un laureato quinquennale, cui probabilmente farà seguito uno stipendio uguale o anche migliore di quello di quest'ultimo, rispetto al valore di due anni passati sui banchi dell'Università? Nel redigere il documento l'Autore rivela in quanto poco conto tenga il valore di quei due anni. *No comment*.

Non si può fare a meno di approfondire il discorso sul tema dell'inquadramento e sulla retribuzione. Ritengo che in Federchimica si sappia che oggi sempre meno studenti si iscrivono a facoltà chimiche, fenomeno questo che risulta comune ad altre discipline scientifiche. Ed allora viene da chiedersi: come mai? E fra le possibili risposte perché non mettere anche una risposta che potrebbe suonare così: visto che i decenni più recenti hanno dimostrato

ATTUALITÀ

quanto il Paese Italia abbia avuto a cuore l'industria chimica e quale sia la reputazione che il chimico gode nella società, per quale motivo un giovane dovrebbe sobbarcarsi cinque anni di studi molto impegnativi che l'obbligano a frequenze costanti e a lavorare in laboratorio per conseguire una preparazione adeguata in questa disciplina sperimentale per antonomasia?

A parte l'eroico furore dell'appassionato, dell'ispirato e del talentuoso, esistono motivazioni sufficientemente convincenti riguardanti il futuro lavorativo e le prospettive di un laureato in chimica, o lauree simili, qualora fosse inquadrato presso una azienda? Le remunerazioni, le prospettive, le gratificazioni morali e materiali sono adeguate e tali da invogliare un giovane ad intraprendere



e percorrere questa strada per andare verso i lidi di Federchimica? Non credo, ma vorrei fortemente essere smentito con dati incontrovertibili. Quanto poi alle attività di *stage*, a mio avviso è una delle tante maniere di coinvolgere i giovani... a costo zero, facendogli assaporare il gusto del lavoro.

7 - Quale specializzazione?

Mi sono già espresso circa il termine specializzazione. È comprensibile che il questionario metta in evidenza questa richiesta di specializzazione nelle varie funzioni aziendali. Eppure una volta c'era la formazione interna di cui si andava fieri.

Una formazione che qualificava il dipen-

dente e lo differenziava da altri di altre aziende. È un processo che nessuno può svolgere per conto di altri e tanto meno l'Università nelle condizioni attuali se non con collaborazioni sul campo con le imprese su temi di ricerca a loro cari. Quelle che l'Autore chiama specializzazioni viste in chiave accademica, sono, o meglio erano, in realtà orientamenti o indirizzi, che potevano essere dati ad una laurea con la scelta di corsi cosiddetti complementari che nel loro insieme potevano fornire una cultura chimica più mirata.

Nessuno li ha mai chiamati "specializzazioni". Ricordo che la laurea in chimica prevedeva ben sette corsi complementari da scegliere e che, se scelti con acume, potevano ben completare la preparazione chimica di base di uno studente. Ora, con i nuovi corsi di laurea tutto è più difficile. Ora c'è proprio il biennio di "Laurea specialistica", ed è sperabile che serva per completare la preparazione di base. C'è molta

confusione. L'ipotesi formulata nel documento è interessante e può essere opportuno provare a progettare in quelle due direzioni avvalendosi anche di corsi di Master, senza però illudersi che l'Università possa preparare un laureato con specializzazione specifica che calzi a pennello con le esigenze della singola Impresa.

8 - Le esigenze in estrema sintesi

Si può notare che tutte le esigenze elencate possono essere soddisfatte solo e se si potrà utilizzare una preparazione di base solida, la famosa "cultura chimica" da me indicata come obiettivo primario per una facoltà o un corso di laurea. Se si disporrà di una buona cultura chimica sarà un processo spontaneo l'ulteriore arricchimento e il conseguimento di specializzazione, come

sinonimo di competenza, da usare a tutti i livelli ed in tutte le circostanze, e ciò a garanzia di un'impresa ma anche a conforto di chi opera responsabilmente nell'Impresa. Ben vengano i Master per realizzare il completamento mirato di una formazione.

Conclusioni

Mi si permetta un commento e una considerazione finale. Tutto il documento, e ritengo anche l'indagine non ha mai fatto cenno ad un'altra figura che ormai è presente in Italia da ben diciannove anni: il dottore di ricerca. Eppure siamo in un momento in cui a ogni piè sospinto si parla di esigenza di ricerca, di ricerca per l'innovazione e quindi indispensabile per la prosperità del Paese. Un Maestro, che ricordo



sempre con affetto, diceva che in Italia la somma delle parole e dei fatti è costante. È proprio vero! Verrà il momento in cui le Aziende sapranno avvalersi di persone che hanno dato prova di saper fare ricerca e che rappresentano la massima espressione del prodotto nobile che l'Università fornisce? Di questo prodotto nobile le imprese chimiche che beneficio ne hanno saputo derivare? Perché sono poche le imprese chimiche che attivano borse di studio per dottorati di ricerca partecipando in queste attività di formazione su temi a loro graditi ed utili? Si desidera ciò che si crede di non avere, destinando poca attenzione a ciò che si ha.